

VARIASI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PRODUKSI DAN KADAR GULA BUAH PADA BERBAGAI VARIETAS STROBERI

Muzayyinah, Riezky Maya Probosari dan Komariyah
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta
Email: yayin_am@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar gula dalam setiap varietas tanaman stroberi, mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap kadar gula buah stroberi, mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap produksi buah stroberi pada setiap varietas. Penelitian dilaksanakan di kebun stroberi Kalisoro Tawangmangu dan laboratorium Sub Lab pusat untuk memeriksa kadar gula. Data yang dikumpulkan meliputi: kadar gula dari setiap varietas buah stroberi, produksi buah. Penghitungan parameter utama dilakukan setelah buah tanaman stroberi berumur 2 minggu. Parameter yang diukur adalah kadar gula buah stroberi hasil dari panen pertama dengan menggunakan refraktometer. Parameter pendukung yang juga diamati adalah pertumbuhan tanaman stroberi yaitu: tinggi tanaman dan jumlah daun setelah tanaman berumur satu bulan, dua bulan, tiga bulan dan empat bulan; umur berbunga; umur berbuah. Pada hasil penelitian didapat bahwa setiap varietas mempunyai kadar gula yang berbeda, ini disebabkan faktor pembawa sifat yang dapat diwariskan itu berbeda pada tiap tanaman. Kadar gula tertinggi dimiliki oleh varietas tristar, Pupuk kandang kambing memberikan pengaruh terbesar terhadap kadar gula buah tanaman stroberi (*Fragraria x ananassa* Var. *Duchence*). Interaksi antara pemberian pupuk kandang kambing pada varietas tristar mempunyai pengaruh terbesar terhadap kadar gula buah stroberi.

Kata kunci: varietas stroberi, kadar gula, pupuk organik

PENDAHULUAN

Tanaman stroberi merupakan salah satu tanaman buah-buahan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Daya pikatnya terletak pada warna buah merah mencolok dengan bentuk yang mungil, menarik serta rasa manis yang segar. Buah stroberi berkhasiat bagus untuk kesehatan tubuh. Menurut USDA (Unitet State Departemen Agriculture), stroberi dapat mencegah kanker payudara dan leher rahim. Stroberi memiliki aktivitas antioksidan tinggi karena mengandung quercetin, ellagic acid, antosianin dan kaemferol. Antioksidan berperan sebagai pelindung tubuh radikal bebas, termasuk diantaranya kanker. Zat tersebut mencegah terbentuknya senyawa karsinogen, menghambat proses karsinogenesis, dan menekan pertumbuhan tumor. Fungsi antioksidan didukung oleh kandungan vitamin C yang tinggi yaitu sekitar 56,7 mg per 100 g



Gambar 1. Buah stroberi



Selain mengandung vitamin dan mineral, buah Stroberi terutama biji dan daunnya diketahui mengandung ellagic acid. Senyawa ini berperan sebagai anti karsinogen dan anti mutagen yang berarti penting untuk kesehatan manusia. Ellagic acid adalah suatu persenyawaan fenol yang berpotensi sebagai penghambat kanker akibat dari persenyawaan-persenyawaan kimia berbahaya. (Supriatin Budiman dan Desi Saraswati, 2005: 12). Anti oksidan dalam buah stroberi sebagai pelindung tubuh dari radikal bebas dan dapat mencegah terbentuknya senyawa karsinogen serta menekan pertumbuhan tumor. Buah Stroberi mengandung zat anti anemic dan reconstituent sehingga membuatnya bermanfaat untuk pertumbuhan anak.

Selain itu menurut Supriatin Budiman dan Desi Saraswati, (2005: 14) buah stroberi dapat dimanfaatkan untuk kecantikan, diantaranya obat jerawat, mempercantik kulit, menjadikan gigi putih, serta meningkatkan kekuatan otak dan penglihatan. Bagian yang dapat di makan dari buah Stroberi mencapai 96%.

Usaha peningkatan kualitas telah banyak dilakukan oleh petani stroberi. Dewasa ini masyarakat telah sadar akan kesehatan dan kebutuhan bahan makanan yang sehat. Buah stroberi sangat rentan terhadap faktor luar seperti kandungan nutrisi dari media, pestisida dan pupuk yang digunakan. Mengingat buah stroberi adalah buah petik langsung yang dapat dikonsumsi, maka konsumen menuntut untuk aman ketika dikonsumsi di lapangan.

Stroberi merupakan tanaman buah yang berupa herba dan ditemukan pertama kali di Chili, Amerika Latin. Tanaman Stroberi juga telah di kenal sejak zaman Romawi, tetapi bukan jenis yang dikenal saat ini. Stroberi yang di budidayakan saat ini disebut sebagai Stroberi modern dengan nama ilmiah *Fragaria x ananassa* var *duchesne*. Stroberi ini adalah hasil persilangan antara *Fragaria Virginia* L. var *duschene* dari Amerika Utara dengan *Fragaria chiloensis* L. var *duschene* dari Chili, Amerika Selatan.

Species tanaman stroberi yaitu *Fragaria chiloensis* L menyebar ke berbagai negara di Amerika, Eropa, dan Asia. Sementara species lainnya, yaitu *Fragaria vesca* L tersebar lebih luas dibandingkan species lainnya. Jenis stroberi *Fragaria vesca* L adalah yang pertama kali masuk ke Indonesia. Menurut Agus Kurnia (2005: 7) terdapat beberapa stroberi liar di dunia dan karakteristik buahnya, dapat dilihat pada tabel 1 yaitu:

Tabel 1. Daftar Stroberi Liar di Dunia dan Karakteristik Buahnya.

No	Species	Pola Penyerbukan	Karakteristik Buah
1	<i>Fragaria vesca</i>	Sendiri	Panjang dan variasi oval, berwarna merah cerah, biji menonjol keluar, sangat aromatic, dan daging buah sangat lembut.



No	Species	Pola Penyerbukan	Karakteristik Buah
2	<i>Fragaria nilgerrensis</i>	Sendiri	Buah berbentuk sub globose, berwarna merah muda, tidak berasa sampai tidak enak, dan bijinya terendam dalam buah.
3	<i>Fragaria moschata</i>	Trioecious	Berwarna merah keunguan dari terang hingga gelap, lunak, bentuknya tidak beraturan sampai oval (bulat telur), wangi agak menyengat, aromatic, dan bijinya muncul di permukaan buah.
4	<i>Fragaria chiloensis</i>	Trioecious	Berwarna merah tua sampai coklat, daging buah berwarna putih, lembut, padat, bentuk buah bukat sampai oval, ukuran buah kecil sampai besar, biji muncul atau tenggelam.
5	<i>Fragaria virginiana</i>	Trioecious	Ukurannya dua kali <i>Fragaria vesca</i> , lembut, berwarna merah muda sampai merah tua, beraroma tajam, daging buah putih, dan bijinya muncul.
6	<i>Fragaria x ananassa</i>	Trioecious	Ukuran buah sangat besar, berwarna, merah, tetapi ukuran dan warna buah bervariasi pada setiap kultivarnya.

Diadaptasi dari Hancock, 1999

Keterangan: *Trioecious* adalah keadaan sebuah tanaman yang memiliki bunga jantan, bunga betina, sekaligus bunga hermaprodit.

Pupuk kandang ialah pupuk yang didapat dari kotoran ternak baik dalam kotoran padat atau cair. Pupuk kandang mempunyai sifat lebih baik dibandingkan dengan pupuk yang lainnya maupun dengan pupuk buatan. Walaupun cara kerjanya dapat dikatakan lambat dibandingkan dengan cara kerja pupuk buatan karena harus mengalami proses-proses perubahan terlebih dahulu sebelum dapat diserap tanam. Menurut Lingga dan Margono (2002;17-18), setiap kotoran ternak mengandung unsur karbon (C) dan Nitrogen (N). Pada kotoran yang masih mentah, kandungan karbonnya lebih tinggi dari kandungan nitrogen. Dengan kata lain perbandingan C dan N (C/N ratio) bernilai tinggi. Jika kotoran ternak dalam kondisi seperti ini diberikan ke tanaman maka akan mengandung jutaan bakteri untuk menguraikan rantai karbon, proses inilah yang disebut dekomposisi. Proses dekomposisi akan berhenti setelah karbon dalam kotoran ternak tinggal sedikit atau perbandingan C/Nnya rendah. Pada kondisi ini kotoran ternak telah mengalami kematangan, kotoran ternak yang telah matang baik digunakan sebagai pupuk tanaman. Pada kondisi matang, pupuk kandang antara lain mempunyai tanda-tanda sebagai berikut:



2. Jika diraba, pupuk tersebut terasa dingin.
3. Jika diremas, pupuk tersebut mudah rapuh.
4. Wujudnya telah berubah dari wujud aslinya.
5. Bau aslinya telah hilang.

Proses pematangan atau pemasakan buah berkaitan erat dengan aktivitas respirasi dan fotosintesis dari tiap tanaman. Adanya aktivitas respirasi pada hasil-hasil pertanian ditandai dengan perubahan warna kulit buah, aroma, dan tekstur secara berturut-turut ke arah hasil yang sebaik-sebaiknya. Menurut Pantastico (1990:161), pematangan biasanya meningkatkan jumlah gula-gula sederhana yang memberi rasa manis, penurunan asam-asam organik dan senyawa fenolik yang mengurai rasa sepet dan masam dan kenaikan zat atsiri yang memberi rasa flavor khas pada buah.

Menurut Hadiwiyoto (1981:29), proses menjadi tua (*senescence*) merupakan proses kemunduran yang secara normal mengakhiri umur fungsional suatu organ atau organisme. Jadi menuanya hasil pertanian dapat diartikan sebagai suatu proses menuju ke arah kerusakan sejak lewat masa optimal. Proses masak dan menuanya hasil pertanian ini banyak dihubungkan dengan timbulnya etilene, perubahan zat-zat tertentu, dan perubahan fisik hasil pertanian. Proses perubahan warna tidak lepas dari perubahan khemis dan fisiologis hasil pertanian, umumnya warna hijau hilang dan sebagai hasilnya timbul warna lain misalnya kuning, merah dan jambon. Hilangnya warna hijau merupakan akibat dari pembongkaran zat warna hijau (klorofil) dan warna-warna lain yang timbul adalah hasil pembongkaran karotenoid (kuning) atau anthocyanin (merah). Tekstur suatu hasil pertanian banyak disebabkan oleh adanya pektin, yaitu suatu senyawa kimia golongan karbohidrat. Kerusakan atau pemecahan pektin menjadi senyawa-senyawa lain menyebabkan perubahan tekstur, yang umumnya dari keras menjadi lunak. Pektin terbentuk dari senyawa protopektin oleh karena aktivitas enzim protopektinase. Pembentukan pektin kebanyakan pada bagian luar dinding lamela antara dinding sel yang satu dan dinding sel yang lain. Ketika hasil pertanian, menjadi masak enzim-enzim pektin-metilasterase dan poligalekturonase menjadi senyawa-senyawa lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah: mengetahui kadar gula dalam setiap varietas tanaman stroberi, mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap kadar gula buah stroberi, dan mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap produksi buah stroberi pada setiap varietas

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun stroberi Kalisoro Tawangmangu dan laboratorium Sub Lab pusat untuk memeriksa kadar gula. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Juni sampai Oktober 2007. Bahan penelitian meliputi: macam-macam pupuk kandang: pupuk sapi, pupuk kambing dan pupuk ayam, dan beberapa macam varietas tanaman stroberi.

Cara Kerja

6. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan untuk tanaman yang akan ditanam pada polibag ini menggunakan tanah kebun, arang sekam, dan pupuk kandang dengan



perbandingan 2:1:1. Pupuk kandang yang digunakan adalah sapi dan kambing dimana telah berumur 4 bulan sehingga tidak lembek lagi dan telah mengalami fermentasi.

7. Sterilisasi media tanam

Sterilisasi yang dilakukan adalah pemanasan dengan air panas, caranya media tanam yang akan disterilkan digundukkan di atas tempat yang kedap air yaitu dengan memasukkan semua media dalam kantong plastik putih kemudian disiram dengan air mendidih sampai kedasar plastik secara merata kemudian ujung plastik ditali dengan erat supaya uap panas tidak bisa keluar selama sehari, plastik dibuka dan didiamkan sampai dingin sebelum siap dimasukkan dalam polibag. (Endro Saptono & Agus Andoko, 2005: 34).

8. Penanaman tanaman

Penanaman stroberi dalam penelitian ini dilakukan secara vertikalur, yaitu penanaman di dalam pot (polybag) secara bertingkat pada suatu bangunan. Tanaman stroberi yang ditanam adalah tanaman yang berasal dari Desa Kalisoro Kecamatan Tawangmangu dengan menggunakan varietas tristar. Penanaman stroberi meliputi beberapa tahapan, yaitu: pembibitan, pemindahan, pemeliharaan, dan pemanenan.

Kegiatan di Laboratorium

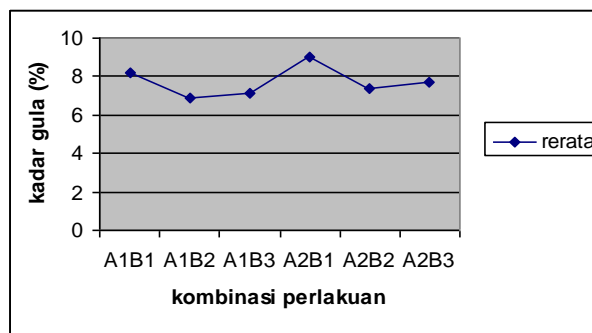
Penghitungan parameter utama dilakukan setelah buah tanaman stroberi berumur 2 minggu. Parameter yang diukur adalah kadar gula buah stroberi hasil dari panen pertama dengan menggunakan refraktometer. Parameter pendukung yang juga diamati adalah pertumbuhan tanaman stroberi yaitu: tinggi tanaman dan jumlah daun setelah tanaman berumur satu bulan, dua bulan, tiga bulan dan empat bulan; umur berbunga; umur berbuah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kadar gula pada setiap varietas buah stroberi

Kadar gula total buah stroberi (*Fragraria x ananassa* Var. *duchence*) diperoleh dengan menggunakan refraktometer. Hasil penelitian secara umum menunjukkan varietas yang diberi perlakuan pupuk kambing memiliki kadar gula buah lebih tinggi dari varietas yang diberi pupuk sapi. Dari ketiga varietas yang digunakan jenis tristar memiliki kadar gula buah yang tertinggi disusul dengan daun kriting baru kemudian jenis selva. Pada penelitian ini kadar gula buah tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan dengan pemberian pupuk kandang kambing pada varietas tristar. Sebaliknya kombinasi perlakuan dengan pemberian pupuk kandang sapi pada varietas selva memiliki kadar gula buah terendah dari semua kombinasi perlakuan yang dicobakan. Untuk memperjelas penyajian data maka dapat dibuat diagram batang seperti pada gambar 2.





Gambar 2. Diagram Kadar Gula Total Buah Stroberi

Varietas tristar yang diberi pupuk kandang sapi menunjukkan beda nyata dengan yang diberi pupuk kandang kambing, demikian juga pada varietas daun kriting terdapat beda nyata pada pemberian pupuk kandang sapi maupun pupuk kandang kambing. Sedang pemberian pupuk yang berbeda pada varietas selva tidak menunjukkan adanya perbedaan. Dari tabel hasil uji lanjut Beda Jarak Nyata Duncan Test di atas dapat disimpulkan dengan pemberian pupuk kambing memberikan hasil yang lebih baik dari pupuk kandang sapi.

Pada pemberian pupuk kandang sapi terhadap varietas tristar menunjukkan beda nyata terhadap varietas selva maupun daun keriting namun varietas selva tidak menunjukkan ada beda nyata terhadap varietas daun kriting. Sedang pada pemberian pupuk kambing antara varietas tristar dengan selva terdapat beda yang sangat nyata, dan ada beda nyata antara varietas tristar dengan daun kriting maupun selva dengan daun kriting. Varietas tristar mampu merespon semua perlakuan pupuk dengan baik sehingga diperoleh kadar gula yang tertinggi dibanding varietas selva, dan daun keriting.

Berdasarkan hasil analisis statistik diatas diperoleh bahwa faktor pemberian pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula buah. Kadar gula buah menentukan derajat kemanisannya. Menurut Kartasapoetra (1989:15), komposisi kimiawi dan nilai gizi tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :1) Faktor genetik 2) Faktor lingkungan 3) Tingkat kematangan. Faktor lingkungan ini salah satu diantaranya adalah unsur hara yang diberikan pada tanaman melalui pupuk. Dimungkinkan dengan penambahan pupuk akan dihasilkan mutu tanaman yang baik sehingga mempengaruhi buah yang dihasilkan. Namun perlu diingat bahwa pemberian pupuk harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Agar hasil yang diinginkan maksimum maka perlu menentukan dosis yang bervariasi dengan memperhatikan daya serap tanaman terhadap unsur hara yang diberikan sehingga diperoleh dosis pupuk kambing yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman stroberi.

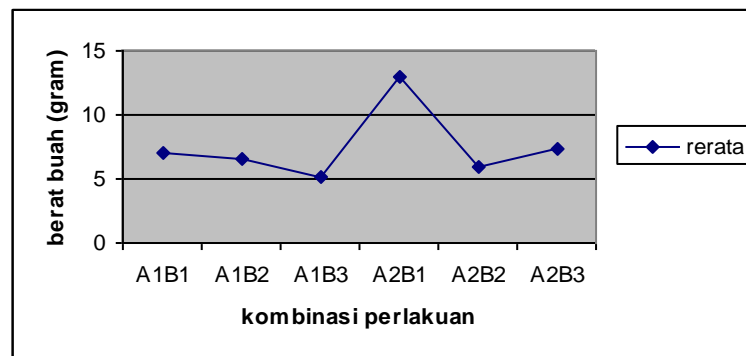
Pada hasil penelitian didapat bahwa setiap varietas mempunyai kadar gula yang berbeda, ini disebabkan faktor pembawa sifat yang dapat diwariskan itu berbeda pada tiap tanaman. Menurut Handajani (1994:8), jenis menyebabkan berbedanya sifat seperti rasa, bau, tekstur dan komposisi kimia. Tanaman yang termasuk jenis unggul dapat memberikan hasil yang lebih baik dari jenis lainnya. Dapat dilihat pada gambar 2. diagram batang kadar gula buah stroberi menunjukkan bahwa, varietas tristar memiliki kadar gula buah tertinggi, tingkat



kedua kultivar daun keriting baru varietas selva. Pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan lokasi penanaman ditambah dengan pemberian pupuk yang tepat maka akan meningkatkan mutu hasil pertanian salah satunya adalah rasa buah.

Selain kadar gula buah sebagai parameter utama dalam penelitian ini masih ada parameter pendukung yang diukur dan diamati, yaitu berat buah.

Data berat buah stroberi diambil dari buah yang akan diukur kadar gulanya. Tiap kombinasi perlakuan memiliki berat yang beragam, buah stroberi yang paling besar dimiliki oleh jenis tristar, kemudian jenis daun keriting baru jenis selva. Dengan pemberian pupuk kambing menghasilkan buah yang memiliki selisih berat sampai 6 gram dari tanaman dengan penambahan pupuk sapi.



Gambar 3. Diagram Rerata Berat Buah Stroberi

Hasil pengamatan dari parameter pertumbuhan diatas menunjukkan bahwa pada umumnya jenis tristar mempunyai perkembangan vegetatif dan generatif yang baik. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tanaman yang memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik akan menghasilkan bunga dan buah yang optimum. Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh faktor kebakaan dan lingkungannya. Faktor kebakaan yang baik ditentukan berdasarkan daya hasil dan adaptasinya tinggi, sedangkan faktor lingkungan menentukan jenis tanaman yang dapat ditanam. Agar mendapat hasil yang optimum harus memperhatikan hal-hal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Wartoyo dan Sri Nyoto (1996:1-16) berpendapat, faktor lingkungan yang berpengaruh pada tanaman buah-buahan adalah: 1) Cahaya matahari, meliputi intensitas cahaya, lamanya penyinaran, dan kualitas sinar matahari. 2) Temperatur 3) Air dan curah hujan, air dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar untuk mengangkut mineral ke dalam tubuh. 4) Tanah dan nutrisi, tanah berhubungan erat dengan perannya dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman. Berdasarkan penelitian varietas tristar mampu merespon semua perlakuan pupuk mungkin dikarenakan kebutuhan nutrisinya cukup, temperatur tempat penanaman sesuai, demikian juga dengan cahaya matahari dan kebutuhan air tercukupi. Sehingga pertumbuhan vegetatif baik dan menghasilkan produksi buah yang baik pula.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :



9. Kadar gula tertinggi dimiliki oleh varietas tristar.
10. Pupuk kandang kambing memberikan pengaruh terbesar terhadap kadar gula buah tanaman stroberi (*Fragraria x ananassa* Var. *duchence*).
11. Interaksi antara pemberian pupuk kandang kambing pada varietas tristar mempunyai pengaruh terbesar terhadap kadar gula buah stroberi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Kurnia. 2006. *Petunjuk Praktis Budidaya Stroberi*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Anonim. [Http://www.lin.go.id/news.asp?code=101213ukkt001-22k](http://www.lin.go.id/news.asp?code=101213ukkt001-22k), 20 Juni 2006
- Anonim. [Http://cyber med.Cbu-net.id/ detil.asp? kategori = Food & News no=455](http://cyber.med.Cbu-net.id/detil.asp?kategori=Food%20&Newsno=455), 25
- Gomez dan Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press:
- Kurnia,A. 2006. *Stroberi Budidaya dan Pasca Panen*. Jakarta: Jakarta.PT Agromedia Pustaka
- Mul Mulyani dan Kartasapoetra. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk* Jakarta: Panebar Swadaya
- Pantastico.1989. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatna Buah-buahan dan Sayuran Tropika dan Subtropika*. Jogjakarta: Gadjah Mada Press
- Rinsema. 1983. *Pupuk dan cara Pemupukan*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara
- Soemadi. 1989. *Buku Petunjuk Pemakaian Alat-alat Laboratorium Biologi*. Surakarta: Laboratorium Sentral Universitas Sebelas Maret Sub laboratorium Biologi
- Soeroto Sosrodirdjo. 1981. *Ilmu Memupuk*. Jakarta: Depdikbud
- Sumardi Suriatna. 1992. *Pupuk dan Pemupukan*. Jakarta: PT. Melton Putra
- Supriatin & Desi S. 2005. *Bekebun Stroberi Secara Komersial*. Jakarta: Penebar Swadaya.

